

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : **02-066917**

(43)Date of publication of application : **07.03.1990**

(51)Int.Cl.

**H01G 9/00**

(21)Application number : **63-219059**

(71)Applicant : **MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD**

(22)Date of filing : **01.09.1988**

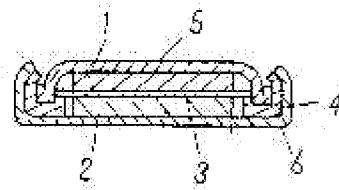
(72)Inventor : **MURANAKA TAKAYOSHI**

## (54) ELECTRIC DOUBLE LAYER CAPACITOR

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To stabilize initial characteristic and aging characteristic by interposing a separator made of polyester fiber between carbon electrodes made of graphite, carbon black, activated charcoal, etc., to form an element.

**CONSTITUTION:** An aluminum layer having approx. 0.05mm of thickness is formed on one side face of activated charcoal fiber cloth as a polarizable electrode by plasma flame spraying. A metal cover 5 being negative at its potential is made of SUS304, the inner face of a metal case 6 being positive is made of aluminum, the outer face is made of SUS304, and both are integrated as clads. A sealer is of polypropylene resin molding form. Electrolyte contains propylenecarbonate and 2 mol of tetrasthylammoniumtetrafluoroporate with 30  $\mu$  m of thickness. A separator is of polyester nonwoven fabric made of PBT (polybutylene terephthalate) having 30g/m<sup>2</sup> of METSUKE, and 0.35mm of thickness.



## ⑪ 公開特許公報 (A) 平2-66917

⑫ Int. Cl.<sup>5</sup>  
H 01 G 9/00識別記号 301  
厅内整理番号 7924-5E

⑬ 公開 平成2年(1990)3月7日

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全3頁)

⑭ 発明の名称 電気二重層キャパシタ

⑮ 特願 昭63-219059  
⑯ 出願 昭63(1988)9月1日⑰ 発明者 村中孝義 大阪府門真市大字門真1006番地  
⑱ 出願人 松下電器産業株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地  
⑲ 代理人 弁理士 粟野重孝 外1名

## 明細書

## 1、発明の名称

電気二重層キャパシタ

## 2、特許請求の範囲

- (1) 黒鉛、カーボンブラック、活性炭などからなる炭素電極間に、ポリエスチル繊維不織布よりなるセバレータを介在させて素子を構成した電気二重層キャパシタ。
- (2) ポリブチレンテレフタレート又はポリエチレンテレフタレートからなる不織布である請求項1記載の電気二重層キャパシタ。

## 3、発明の詳細な説明

## 産業上の利用分野

本発明は電気二重層キャパシタに関するものである。

## 従来の技術

この電気二重層キャパシタは分極性電極と電解質(液)との界面で形成される電気二重層を利用した静電容量の大きい特性を有するもので、主に、揮発性半導体メモリー(例えば、RAM……ラン

ダムアクセスメモリー)の停電時バックアップ用として使用されている。

この種の従来のキャパシタは、第1図の様に円盤型(コイン型、ボタン型)と称される構造で、黒鉛、活性炭、カーボンブラック及び若干のバイオンド等からなる材料を成型したり、アルミニウムやステンレスのネットに担持させた電極又はカーボン繊維、特に活性炭繊維布からなる炭素電極1、2の間に電解液を含浸させたセバレータ3を介在させ、集電体と外装材を兼ねた金属ケース6、金属ふた6及び絶縁と封口材を兼ねたパッキン4によって密閉されている。更に、活性炭繊維布からなる電極の場合には、集電性を上げるために、金属ケース及び金属ふたと接触する面上にはプラズマ浴射などによってアルミニウム層が形成されている。

## 発明が解決しようとする課題

この様な構成の電気二重層キャパシタの場合、対向する二枚の電極、その間のセバレータ及び電解液からなる内部素子は、集電体を兼ねた金属ふ

た、ケースによって適度に圧縮されている。その理由は圧縮が弱ければ内部抵抗が大きく、また不安定となり、逆に圧縮が強ければ電極の一部がセパレータを貫通し易くなり漏れ電流大の原因となる。

ところで、従来よりセパレータとして使用されている電解紙と呼ばれるマニラ麻などからなる天然繊維抄紙は僅かな圧縮でも電解液を保持することができるが、元来水分を含んでいるため、これを使用した製品の経時特性は不安定である。これに対して、ポリプロピレン繊維からなる不織布は電解液の保持性に欠ける（圧縮を強くすると所期の特性が得られる）が水分が極小なため、経時特性が安定しているという特長があった。

しかしながら、何れも欠点を持っているため、両者を満足させる方法として、ポリプロピレン不織布に界面活性剤を塗布するなどによって解決されていた。

本発明は初期特性および経時特性を安定なものとすることを目的とする。

はゆ11、厚みは1.7mmである。

ここで、分極性電極としての活性炭繊維布の片面には0.05mm程度のアルミニウム層がプラズマ浴射によって形成されている。電位的にマイナスとする金属ふたはSUS304を、プラスとする金属ケースの内面はアルミニウムを使用し、外面はSUS304で両者はクラッド化され一体となっている。封口体はポリプロピレン樹脂成型品である。電解液はプロピレンカーボネートにテトラエチルアンモニウムテトラフルオロボレート1molからなり、これを30μl使用している。

ところで、この製品（単セル）は3Vの耐電圧を持っているが、半導体メモリーの駆動電圧に対処するために二枚積層し、6.6V定格とした。

ここで従来品1のセパレータはマニラ麻繊維70%+ガラス繊維30%の混抄電解紙（目付36g/m<sup>2</sup>、厚み0.07mm）である。従来品2のセパレータはポリプロピレン不織布（目付60g/m<sup>2</sup>、厚み0.35mm）である。

本発明品1のセパレータはPBT（ポリブチレン

#### 課題を解決するための手段

本発明はこのような問題点を解決するためのものであり、黒鉛、カーボンブラック、活性炭などからなる炭素電極間にポリエステル繊維不織布よりなるセパレータを介在させて構成したものである。

#### 作用

このような本発明の構成によれば、炭素電極間にポリエステル繊維不織布よりなるセパレータを用いているため、電解液保持性が向上し、また低水分であるため、電気二重層キャパシタの電気的安定性が初期的にも経時的にも大きく向上する。

#### 実施例

次に、本発明の実施例について述べる。

まず、活性炭繊維布として、厚み0.6mm、目付126g/m<sup>2</sup>、表面積2000m<sup>2</sup>/gを有するものをゆ6の大きさにして、さらに外形ゆ11の金属ケース、これに対応する金属ふた、パッキンを準備し、それぞれをゆ10のセパレータ、及び電解液を含浸後、密閉して製品化した。製品の外形

テレフタレート）からなるポリエステル不織布で目付30g/m<sup>2</sup>、厚み0.35mmのものである。

本発明品2のセパレータはPBT（ポリエチレンテレフタレート）からなるポリエステル不織布で目付30g/m<sup>2</sup>、厚み0.35mmのものである。

表は従来品と本発明品の初期特性及び70℃で6.5V印加してテストした300時間後の特性の比較である。

（以下余白）

表

n=20

特性値 セパレータの種類	初期値			試験後		
	静電容量 (F)	内部抵抗 (Ω)	漏れ電流 (μA)	容量変化率 (%)	内部抵抗 (Ω)	漏れ電流 (μA)
従来品1	0.116	40 (36~55)	15 (12~25)	-46 (-60~-30)	250 (200~350)	12
従来品2	0.116	32 (29~36)	13 (11~18)	-22 (-25~-18)	120 (90~180)	13
本発明品1(ただし 二枚重ねて使用)	0.116	28 (25~31)	13 (12~16)	-19 (-22~-16)	95 (80~110)	13
本発明品2(ただし 二枚重ねて使用)	0.116	29 (26~31)	13 (11~16)	-20 (-23~-16)	97 (89~112)	13

## 発明の効果

以上のように本発明によれば、従来品と比較して、初期的にも、経時的にも、そのバラツキ及び変化が少なく安定しており、より長時間の寿命を有する電気二重層キャパシタが提供できることになり、その工業的価値は大なるものである。

## 4、図面の簡単な説明

第1図は電気二重層キャパシタの断面図である。

1, 2……炭素電極、3……セパレータ、4…  
…パッキン、5……金属ふた、6……金属ケース。

代理人の氏名 弁理士 粟野重孝 ほか1名

第1図

